



Università degli Studi di UDINE

Attività didattica e corso di studio

TEORIA GENERALE DEI SISTEMI DINAMICI [MA0695]	MATEMATICA [767] (LM - DM270)
---	-------------------------------

Riepilogo registro

Dip./Fac.	DMIF - DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, INFORMATICHE E FISICHE
Anno Accademico	2019
Docente/Lettore	PANTI GIOVANNI [001722] (Titolare)
Copertura	CARICO DID. ISTITUZIONALE PROF.
Ore previste dall'offerta didattica	48
Ore inserite	48
Ore inserite per tipologia	48 ore lezione
Stato registro	Bozza

Dettaglio attività svolte

Data	Ore	Tipo attività	In presenza con
01/10/2019	2h	lezione	
16:30 - 18:30		Lezione 1 Introduzione al corso. Definizioni e esempi di sistemi dinamici topologici, misurabili e metrici. Richiami di teoria della probabilità.	
08/10/2019	2h	lezione	
16:30 - 18:30		Lezione 2 Per verificare che una mappa conserva la misura è sufficiente verificarlo per gli elementi di una semialgebra generante. Gruppi topologici polacchi e teorema sull'esistenza e unicità della misura di Haar (senza dimostrazione). Esempi. Gli interi p -adici.	
09/10/2019	2h	lezione	
10:30 - 12:30		Lezione 3 Un gruppo è compatto sse ha misura di Haar finita. Esempio di gruppo privo di misura di Haar. Un gruppo è discreto sse la sua misura di Haar è positiva sui singoletti sse è al più numerabile. Ogni gruppo compatto è unimodulare. Endomorfismi continui e suriettivi di gruppo compatti conservano la misura di Haar.	
11/10/2019	2h	lezione	
16:30 - 18:30		Lezione 4 Polinomi di Chebiscev come sistemi dinamici. Loro misura invariante. Coniugio con mappe a tenda. Teorema di ricorrenza di Poincaré.	
16/10/2019	2h	lezione	
10:30 - 12:30		Lezione 5 Definizione e teorema di caratterizzazione dei sistemi ergodici. Approssimazione della misura di insiemi in una sigma-algebra tramite misure in un'algebra generante. Lo shift di Bernoulli è ergodico.	
17/10/2019	2h	lezione	
10:30 - 12:30		Lezione 6 Spazi di Banach e spazi duali. Teoremi di Banach-Alaoglu e di rappresentazione di Riesz (senza dimostrazione). Immersioni isometriche indotte da un sistema metrico. Operatore di Koopman.	
22/10/2019	2h	lezione	
08:30 - 10:30		Lezione 7	

		Caratterizzazione spettrale dell'ergodicità. Caratteri dei gruppi abeliani localmente compatti. Topologie punto-aperto e compatto-aperto per spazi di funzioni. Il teorema di dualità di Pontryagin (dimostrazione solo parziale).
24/10/2019	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 8 Dimostrazione di alcune parti del teorema di dualità di Pontryagin. I caratteri formano una base ortonormale per $L_2(G)$. Teorema di caratterizzazione delle traslazioni ergodiche in un gruppo compatto.
29/10/2019	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 9 Lezione deserta.
31/10/2019	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 10 Dimostrazione del teorema di caratterizzazione delle rotazioni ergodiche. Esempi: gruppi finiti, toro d-dimensionale, interi p-adici. Struttura di anello degli interi p-adici e generatori. La mappa duale di un endomorfismo suriettivo è un endomorfismo iniettivo.
05/11/2019	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 11 Il teorema di Rokhlin-Halmos. Esempi per il toro d-dimensionale e per gli interi p-adici. Il gruppo di Prufer. Non esistenza di endomorfismi ergodici sui p-adici.
07/11/2019	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 12 Il teorema ergodico di von Neumann.
12/11/2019	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 13 Esempi di applicazione del teorema ergodico di von Neumann. Matrici unitarie. Il teorema ergodico individuale di Birkhoff.
14/11/2019	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 14 La disuguaglianza massimale per operatori. Il teorema ergodico massimale di Wiener. Dimostrazione del teorema ergodico individuale di Birkhoff.
19/11/2019	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 15 Richiami sulle frazioni continue. La mappa di Gauss e i suoi rami inversi. La misura di Gauss.
21/11/2019	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 16 La misura di Gauss è invariante per la mappa di Gauss. Il sistema metrico risultante è ergodico. Prime conseguenze dell'ergodicità.
26/11/2019	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 17 Il teorema di Levy sulla crescita dei denominatori delle frazioni continue. L'estensione naturale di un sistema metrico.
28/11/2019	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 18 Estensione naturale di un sistema dinamico topologico. Il caso delle shift monolatero. Il solenoide. La mappa a tenda e la mappa di Gauss.
03/12/2019	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 19 Dimostrazione che la densità di Nakada-Ito-Tanaka è invariante sotto l'estensione naturale della mappa di Gauss. Definizione di mixing e weak mixing, e relazioni con l'ergodicità. Caratterizzazione spettrale del weak mixing.
05/12/2019	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 20 Operatori che hanno spettro continuo. Spettro discreto di una rotazione ergodica. Ogni endomorfismo ergodico di un gruppo abeliano compatto è mixing. Gli spazi di probabilità $P(X)$ e $P(X,R)$.
10/12/2019	2h	lezione
08:30 - 10:30		Lezione 21 Dimostrazione del Teorema di Klylov-Bogoljubov. Due misure ergodiche diverse sono mutuamente singolari. Una misura ergodica attrae le misure che le sono assolutamente continue. Teorema di decomposizione ergodica (senza dimostrazione). Sistemi unicamente ergodici.
12/12/2019	2h	lezione
10:30 - 12:30		Lezione 22 Dimostrazione del teorema di caratterizzazione dei sistemi topologici unicamente ergodici. Ogni rotazione ergodica di un gruppo compatto è unicamente ergodica. Successioni equidistribuite in $[0,1]$ e teorema di caratterizzazione.

17/12/2019	2h	lezione	
08:30 - 10:30		Lezione 23 Se μ è una misura ergodica per un sistema topologico (X, R) , allora l'insieme dei punti μ -generici ha μ -misura 1. Prodotti sghembi, e teorema di Furstenberg sui prodotti sghembi unicamente ergodici. Teorema di equidistribuzione di Weyl.	
19/12/2019	2h	lezione	
10:30 - 12:30		Lezione 24 Fine della dimostrazione del teorema di equidistribuzione di Weyl. Entropia di una partizione finita o numerabile. Entropia di Kolmogorov per un sistema metrico. Entropia condizionale. I teoremi di Sinai, Ornstein, Shannon (senza dimostrazione).	

Data _____ Il compilatore _____

Il docente referente _____

Il direttore _____